



**A medical appliance for the treatment of a portion of body vessel by ionising radiation**

Patent Number:  EP0686342, B1

Publication date: 1995-12-13

Inventor(s): POPOWSKI YOURI DR (CH); VERIN VITALI DR (CH)

Applicant(s): SCHNEIDER EUROP AG (CH)


Requested Patent:  JP8038629

Application Number: EP19940108913 19940610

Priority Number (s): EP19940108913 19940610

IPC Classification: A01N1/00; A61N5/10

EC Classification: A61N5/10B1

Equivalents: AU2160295, CA2148656, DE69413209D, DE69413209T, JP2898221B2,  US5688220

Cited Documents: EP0474994; US4402308; US1442051; EP0158630; EP0308630; US4697575; EP0152124; US5147282

**Abstract**

The appliance comprises radioactive radiation means 32 formed by a coiled filament 35 of radioactive material a proximal part 34 of which is formed by a coiled filament having a pitch larger than that of the coiled filament 35. Coiled filament 34 is for meshing with thread 36 formed at the distal end of a

guidewire. 

.....  
Data supplied from the esp@cenet database - I2

**BEST AVAILABLE COPY**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 8 - 3 8 6 2 9

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 2 月 1 3 日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
A61N 5/10識別記号 庁内整理番号  
C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平 7 - 1 4 3 1 7 8

(22) 出願日 平成 7 年 (1995) 6 月 9 日

(31) 優先権主張番号 9 4 1 0 8 9 1 3 . 8

(32) 優先日 1994 年 6 月 10 日

(33) 優先権主張国 スイス (CH)

(71) 出願人 5 9 1 0 4 2 7 5 7

シュナイダー・(オイローベ)・アクチエ  
ンゲゼルシャフトSCHNEIDER (EUROPE) A  
KTIENGESSELLSCHFTスイス連邦 8180 ビュラック, アッ  
カーシュトラーセ 6

(72) 発明者 ヴィタリ・ヴェリン

スイス国 1203 ジュネーヴ 3, リュ  
ー・ドゥ・リヨン 44

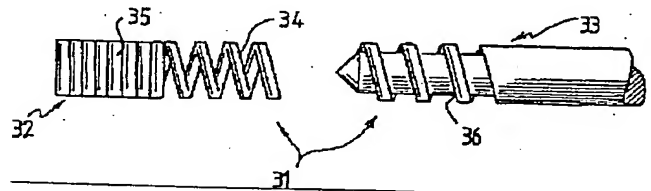
(72) 発明者 ユーリ・ポボウスキ

スイス国 1203 ジュネーヴ, リュー  
ー・ドービン 4

(74) 代理人 弁理士 湯浅 恭三 (外 6 名)

(54) 【発明の名称】 体管の一部を処置するための医療器具

(57) 【要約】

【目的】 簡単に製造でき、容易に使用できる、放射線  
処置用の医療器具を提供する。【構成】 医療器具 31 は、放射線照射手段 32 と、操  
作手段 33 とを備える。放射線照射手段 32 は、放射性  
物質から成るコイル状のフィラメント 35 によって形成  
される。放射線照射手段の基端側の部分 34 は、フィラ  
メント 35 のピッチよりも大きなピッチを有する、コイ  
ル状のフィラメントによって形成される。コイル状のフ  
ィラメント 34 は、ガイドワイヤの基端に形成されたネ  
ジ部 36 と取り外し可能にかみ合い、インターロック係  
合部を形成する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 放射線照射手段（2, 32, 62, 102）及び操作手段（3, 33, 63, 103）を備え、電離放射線によって体管の一部を処置するための医療器具（1, 31, 61, 101）において、前記放射線照射手段の少なくとも一部（4, 34, 64, 104）が、前記放射線照射手段（2, 32, 62, 102）と前記操作手段（3, 33, 63, 103）との間に、取り外し可能なインターロック係合部（5, 9, 55, 99; 34, 36; 69, 66, 67, 68; 105, 106）の一部を形成することを特徴とする体管の一部を処置するための医療器具医療器具。

【請求項 2】 請求項 1 の医療器具において、基端側の凹所手段（99, 67）と、前記放射線照射手段（2, 62）に設けられ、先端側の凹所手段（5, 69）と協働するストーン手段（9, 66）と、前記操作手段（3, 63）に設けられたストーン手段（55, 68）とを備えることを特徴とする医療器具。

【請求項 3】 請求項 2 の医療器具において、前記放射線照射手段（29）に設けられた前記ストーン手段（9）が、前記放射線照射手段（2）に対して、弾性的に接続されていることを特徴とする医療器具。

【請求項 4】 請求項 1 の医療器具において、前記放射線照射手段（102）に設けられ、前記操作手段（103）に設けられた前記先端側の凹所手段（106）と協働する、基端側及び先端側の壁手段（104）を備えることを特徴とする医療器具。

【請求項 5】 請求項 4 の医療器具において、前記先端側の凹所手段は、前記操作手段（103）を変形させることにより形成されることを特徴とする医療器具。

【請求項 6】 請求項 1 乃至 5 のいずれかの医療器具において、前記取り外し可能なインターロック係合部（5, 9, 55, 99; 69, 66, 67, 68; 105, 106）は、管腔（12, 21, 72, 79, 111, 118）の中へ挿入されることによって、ロックされることを特徴とする医療器具。

【請求項 7】 請求項 1 の医療器具において、前記放射線照射手段（32）に設けられ、前記操作手段（33）に設けられた先端側のネジ手段（36）とかみ合う、基端側のコイル手段（34）を備えることを特徴とする医療器具。

【請求項 8】 請求項 7 の医療器具において、前記取り外し可能なインターロック係合部（34, 36）は、管腔（39, 47）の中へ挿入することにより、案内されることを特徴とする医療器具。

【請求項 9】 請求項 6 又は 8 の医療器具において、カテーテル（20, 46, 78, 117）を更に備え、前記管腔（21, 47, 79, 118）が、前記カテーテルの中で、長手方向に伸長していることを特徴とする医療器具。

【請求項 10】 請求項 1 乃至 9 のいずれかの医療器具において、前記放射線照射手段（2, 32, 62, 102）を前記操作手段（3, 33, 63, 103）に向けた状態で支持するための遮蔽アプリケーション手段（10, 37, 70, 107）を更に備え、これにより、オペレータが、前記操作手段を操作することにより、前記取り外し可能なインターロック係合部（5, 9, 55, 99; 34, 36; 69, 66, 67, 68; 105, 106）を、前記放射線照射手段（2, 32, 62, 102）と前記操作手段との間にロックすることができることを特徴とする医療器具。

【請求項 11】 請求項 10 の医療器具において、前記遮蔽アプリケーション手段（10, 37, 70, 107）に設けられ、前記取り外し可能なインターロック係合部（5, 9, 55, 99; 34, 36; 69, 66, 67, 68; 105, 106）を位置決めするための、管腔手段（12, 39, 72, 111）を更に備えることを特徴とする医療器具。

【請求項 12】 請求項 1 乃至 11 のいずれかの医療器具において、前記放射線照射手段が、フィラメントから成ることを特徴とする医療器具。

【請求項 13】 請求項 1 乃至 12 のいずれかの医療器具において、前記放射線照射手段が、コイル状のフィラメント（35）から成ることを特徴とする医療器具。

【請求項 14】 請求項 1 乃至 13 のいずれかの医療器具において、前記放射線照射手段が、中性物質製のカバー（7）の中に埋め込まれた放射線源（6）から成ることを特徴とする医療器具。

【請求項 15】 請求項 14 の医療器具において、前記放射線照射手段が、非固体物質であることを特徴とする医療器具。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、放射線照射手段と、操作手段とを備え、電離放射線によって、体管の一部を処置するための医療器具に関する。

【0002】

【従来の技術】内腔的近接照射療法、より詳細には、経皮経腔的な近接照射療法は、現在、治療を施すために使用される器具の取り扱い、励起、搬送、及び、滅菌に関する困難に直面している。

【0003】例えば、米国特許第 5, 147, 282 号は、気管支内、及び、婦人科の照射処置に特に適した、手動照射装置を開示している。この装置は、鉛又は同等の放射線遮蔽体を備えており、該遮蔽体は、長手方向に伸長するケーブル収容通路を有している。その一端部に設けられた放射性シードを有するケーブルが、上記ケーブル収容通路の中に収容される。貯蔵すなわち保管の間には、放射線源を担持する上記ケーブルの部分は、上記遮蔽体の中のケーブル収容通路の中に位置している。使

用の間には、患者に定置されたカテーテルが、上記遮蔽体に接続され、上記放射線源を担持する上記ケーブルの部分が、上記遮蔽体のケーブル収容通路を通して前進される。上記米国特許は、その一端部に設けられる放射性シードを有する市販のケーブルすなわち放射性ワイヤの使用を可能とする。

【 0 0 0 4 】 上記米国特許の一実施例は、シードを有するケーブル以外の放射線源を収容するように構成された遮蔽体を提供している。従って、遮蔽体は、金属管から構成され、該金属管は、該遮蔽体の一端部から他端部まで伸長し、該遮蔽体の一端部を貫通し、該遮蔽体の他端部を越えて貫通する。上記金属管は、一端部が閉止されたプラスチックのタンデムを自由に通過させる。該タンデムは、プラスチックのストッパインサートによって、該タンデムの中に保持された、セシウムチューブ源を収容している。放射線源を患者の中に装填するために、空の金属タンデムを患者の中に定置し、その両端部に作動レバーを有する、バネクリップ型の迅速解放コネクタを備えた結合管の一端部を、上記遮蔽体に取り付け、また、他端部を患者の金属タンデムに取り付ける。次に、装填／解放ケーブルアセンブリを用いて、放射線源及びストッパインサートを収容する上記プラスチックのタンデムが、上記結合管を介して、上記遮蔽体の中へ押し込まれ、患者の中に挿入された上記金属タンデムの中へ挿入される。次に、上記空の遮蔽体及び上記結合管は、一次的に取り外して、そのそばに保管することができる。

【 0 0 0 5 】 照射処置が完了すると、装填／解放ケーブルアセンブリによって、照射源を取り除く必要がある。この取り除きを行うために、最初に、ストッパインサートをプラスチックタンデムから取り除き、結合管及び遮蔽体を患者に再度接続する。放射線源を取り除くために、装填／解放ケーブルアセンブリは、テフロンチューブによって包囲されたスチールケーブルを備えており、該スチールケーブルは、上記テフロンチューブの外方へ伸長する中実のチップで終端となっており、該中実のチップと上記テフロンチューブの端部との間に位置する軟質ゴムのリングに圧接する。スチールケーブルの他端部は、後退機構に取り付けられており、この後退機構は、上記スチールケーブルの端部に圧接する戻しバネを有しており、該戻しバネは、偏心ロックを有する止めネジによって制御される。この構造の中では、装填／解放ケーブルアセンブリは、上記遮蔽体及び結合管を通して前進され、放射線源、ケーブルの中実のチップ、及び、軟質ゴムリング収容するプラスチックタンデムの開口で停止し、プラスチックタンデムの中を通過する。後退機構の上記止めネジは、作動されると、スチールケーブルを後退させ、これにより、上記中実のチップは、上記テフロンチューブの端部に向かって、上記軟質ゴムのリングを絞り出し、従って、該軟質ゴムのリングは、半径方向に膨張し、プラスチックタンデムの内壁をしっか

りと掴む。このように、放射線源を収容するプラスチックタンデムに接続された、装填／解放ケーブルアセンブリは、上記結合管の外方へ引っ張り出すことができ、従って、プラスチックタンデム及び放射線源を、遮蔽装置の内部で保管するように、保管位置へ戻すことができる。後退機構を逆に作動させると、スチールケーブルが、プラスチックタンデムから分離し、ストッパインサートをプラスチックのタンデムの中へ再度挿入することができる。

10 【 0 0 0 6 】 放射性ガイドワイヤを持ちる場合には、放射線源を操作ワイヤに安全に固定するという問題がある。放射線源は勿論、放射性物質だけで形成することができ、従って、ある種の限定された材料特性を常に有する。他の問題は、放射線源は常に、操作ワイヤとは独立して、それ自身が励起されなければならないということである。操作ワイヤと共に励起すなわち活性化すると、該操作ワイヤも活性化され、該ワイヤから有害な放射線が発生することになる。

【 0 0 0 7 】

20 【 発明が解決しようとする課題 】 本発明の目的は、内腔的な、より詳細に言えば、経皮的経腔的な近接照射療法を行うために使用される材料の取り扱い、励起すなわち活性化、搬送及び滅菌に関する条件を改善することである。

【 0 0 0 8 】 本発明の別の目的は、製造が簡単で容易に使用できる器具によって、上述の条件を改善することである。

【 0 0 0 9 】 本発明の更に別の目的は、安全で、有害な構造をもたず、更に、遠隔の部位及び狭い体管の中での処置を可能とする、器具を提供することである。

【 0 0 1 0 】 上記及び他の本発明の目的は、本発明の実施例を単に例示として図解的に示す図面を参照して、以下の記載を読むことにより、容易に理解されよう。

【 0 0 1 1 】

【 課題を解決するための手段 】 放射線照射手段と操作手段との間の取り外し可能なインターロック係合部の一部を形成する放射線照射手段の部分は、寸法公差が自由なアセンブリの製造を可能とし、該アセンブリは、特別な精度並びに特別な操作技術を必要とすることなく、使用することができる。本発明はまた、極めて狭い体管（血管等の体内の管又は腔）の中に挿入することのできる、場所をとらないアセンブリを実現する。本アセンブリは、機構的なものに依存しないので、遠隔な部位の処置を行うために、安全に使用することができる。放射線照射手段は、前進及び取り除き手段とは別個に、容易に励起し、且つ、取り扱うことができるので、病院と励起センター又は製造者との間で、放射性物質を簡単且つ安全に循環することができる。また、放射線照射手段は、単独で取り扱うことができるので、励起反応炉において大幅なスペースの節約が可能であり、これにより、反応炉

の構造がより良く且つ廉価となる。これと同時に、操作手段の滅菌は、特定の遮蔽手段を用いることなく、通常の態様で行うことができ、一方、放射線照射手段の滅菌は、放射線によって体系的に行われる。

【0012】従って、本発明は、放射線源と該放射線源自体によって形成される操作ワイヤとの間に取り外し可能な接続部を設けることにより、上述の問題を解決する。この解決策は、複雑な溶接、あるいは、他の活性化源の操作を何等必要としない。放射線源は、操作ワイヤから分離されて、単独で活性化することができるので、所望の放射線が、純粋に発生される。

【0013】医療器具が、放射線照射手段に設けられ、先端側の凹所手段と協働する、基端側の凹所手段及びストーン手段と、操作手段に設けられるストーン手段とを備える場合には、所望の長手方向の遊びを任意に選択することのできるアセンブリが形成され、該アセンブリは、狭く曲がりくねった体管を処置することのできる、良好な押圧特性を有する。上記インターロック係合部は、管腔の中へ単に挿入することにより、ロックすることができる。

【0014】本医療器具は、放射線照射手段に設けられる、基端側及び先端側の壁手段を備えることができ、これら壁手段は、操作手段に設けられる先端側の凹所手段と協働し、取り外し可能なインターロック係合部を形成する。このインターロック係合部は、放射線照射手段及び操作手段の形状を、極めて簡単なものとする。このインターロック係合部も、管腔の中へ挿入することにより、ロックすることができる。

【0015】医療器具が、操作手段に設けられる先端側のネジ手段とかみ合うように、放射線照射手段に設けられる基端側のコイル手段を備える場合には、遊びのないアセンブリが形成され、該アセンブリは、極めて小さな寸法の部位に到達することができ、且つ、良好な可撓性及び押圧特性を有する、極めて確実なアセンブリである。

【0016】医療器具が、放射線照射手段の基端側及び先端側の壁手段に設けられる基端側の凹所手段及びストーン手段を備え、これら、凹所手段及びストーン手段が、操作手段の先端側の凹所手段及びストーン手段と協働する場合には、取り外し可能なインターロック係合部は、カテーテルの中で長手方向に伸長する管腔の中へ挿入することにより、ロックすることができ、これにより、放射線照射手段は、体管の中へ、極めて安全に且つ確実に位置決めすることができる。医療器具が、操作手段の先端側のネジ手段とかみ合う基端側のコイル手段を備える場合には、取り外し可能なインターロック係合部は、カテーテルの中で長手方向に伸長することのできる管腔の中へ挿入することにより、案内することができ、これにより、コイル手段が大きな可撓性を有する場合には、上記ネジ手段を上記コイル手段の中で容易にかみ合

わせることができる。いずれの場合においても、医療器具は、更に、上記放射線照射手段を上記操作手段に向けて支持する遮蔽アプリケーション手段を備えることができ、これにより、オペレータは、上記操作手段を操作することにより、上記放射線照射手段と上記操作手段との間の取り外し可能なインターロック係合部をロックすることができる。上記遮蔽アプリケーション手段はまた、放射線照射手段の搬送及び循環を容易にする。

【0017】

10 【実施例】図1は、電離放射線によって、血管の如き体内の管すなわち体管（図示せず）の一部を処置するための、医療器具1を示しており、この医療器具は、放射線照射手段2と、操作手段3とを備えており、該操作手段は、例えば、上記放射線照射手段2を、体管の一部の中へ進入させたり、あるいは、体管の一部から取り除いたりするためのものである。この医療器具においては、放射線照射手段2の部品4が、放射線照射手段2と操作手段3との間に、取り外し可能なインターロック係合部の一部を形成している。図示の例においては、放射線照射手段2は、中性物質から成るカバー7の中に埋め込まれた放射性物質から成るバーすなわち棒6によって構成されており、上記バー6は、例えば、イットリウム90のバーとすることができ、また、上記カバー7は、例えば、汚染を防止するために、チタンのカバーとすることができ、

20 【0018】放射線照射手段2の部分4は、この実施例においては、上方に湾曲した弾性を有するアーム8によって形成されており、このアームは、ストーン9によって終端となっており、該ストーンは、アーム8に凹所9を形成しており、該凹所は、操作手段3を形成するガイドワイヤの端部に設けられたストーン55によって形成された、円形の凹所5に係合するようになされている。従って、部品9は、基端側の凹所と、先端側の凹所と協働するための上記放射線照射手段に対して弾性的に接続されたストーン手段と、上記操作手段に設けられたストーン手段とを形成している。凹所5の中へのストーン9の取り外し可能なインターロック係合は、後に説明するように、管腔が長手方向に伸長しているアプリケーションタ及び／又はカテーテルの管腔の中へ挿入することにより、ロックすることができる。

30 【0019】図2に示すように、放射線照射手段2を操作手段3の方へ向けて支持するための遮蔽アプリケーション10は、貫通する管腔12を有するベースボックス11によって形成されており、上記管腔12の一端部は、テーパ形状の口部13で終端となっており、また、その他端部は、拡がった入口14で終端となっている。ベースボックス11の一端部には、カバー15が設けられている。管腔12の中には、放射線照射手段2が設けられており、該放射線照射手段の上方に湾曲したアーム8が、拡がった入口14に沿って伸長している。ボックス11

のテーバ形状の端部 1 3 は、管腔 1 2 の中へ伸長するプラグ 1 6 によって閉止されており、また、カバー 1 5 も、プラグ 1 7 によって閉止されており、該プラグ 1 7 は、拡がった入口 1 4 を通って管腔 1 2 の中へ伸長して、放射線照射手段 2 を保持している。

【 0 0 2 0 】医療器具（図 3 乃至図 5）を作動させるためには、最初に、プラグ 1 7 を遮蔽アプリーケータ 1 0 から取り除き、図 3 に示すように、操作手段 3 を形成するガイドワイヤの先端を拡がった入口 1 4 の中へ挿入する。プラグ 1 6 を取り除いた後に、図 4 及び図 5 に示すように、ボックス 1 1 のテーバ端部 1 3 を、体管（図示せず）の中に位置するバルーンカテーテル 2 0 の基端 1 9 に接続された、通常のルーアコネクタ 1 8 の中に挿入する。上記バルーンカテーテル 2 0 は、このバルーンカテーテルを長手方向に貫通する管腔 2 1 を有している。ガイドワイヤ 3 を放射線照射手段 2 に向けて押すことにより、ガイドワイヤの先端が、放射線照射手段 2 の基端に当接し、該放射線照射手段 2 を、ルーアコネクタ 1 8 に向けて管腔 1 2 の中へ押し込み、バルーンカテーテル 2 0 の管腔の中へ入れる。

【 0 0 2 1 】放射線照射手段 2 が、管腔 1 2、2 1 の中へ入ることにより、部品 4 のアーム 8 が、ガイドワイヤ 3 に向かって押圧される。この時に、ガイドワイヤ 3 を戻すことにより、凹所 5 とストーン 9 との間に、長手方向の距離すなわち遊び 2 2（図 4）がもたらされ、これにより、ストーン 9 の凹所 9 9 と上記両管腔によってロックされたストーン 5 5 の凹所 5 との間に、インターロック係合が達成される。このように、オペレータは、操作手段を操作することにより、放射線照射手段と操作手段との間の取り外し可能なインターロック係合をロックすることができる。

【 0 0 2 2 】放射線照射手段 2 が、バルーンカテーテル 2 0 のシャフトの中にある時に、遮蔽アプリーケータ 1 0 は、カテーテルの基端から取り除いて分離することができる。遮蔽アプリーケータ 1 0 は、ルーアコネクタ 1 8 に取り付けたままにしておくこともできる。

【 0 0 2 3 】放射線処置が完了し、ガイドワイヤの基端が管腔 1 2 の中に挿入された後に、遮蔽アプリーケータをルーアコネクタ 1 8 に再度接続する必要がある場合には、ガイドワイヤ 3 をバルーンカテーテル 2 0 から引き抜く。ガイドワイヤを引っ張ると、ストーン 9 及び凹所 5 のインターロックによって、放射線照射手段 2 が基端側へ引っ張られる。ストーン 9 及び凹所 5 のアセンブリが、ボックス 1 1 の拡がった入口 1 4 に到達すると、アーム 4 が自由になり、ストーン 9 が凹所 5 から離れる。従って、ガイドワイヤ 3 を、アプリーケータ 1 0 から取り除くことができ、一方、放射線照射手段 2 は、アプリーケータ 1 0 の管腔 1 2 の中に残る。アプリーケータは、プラグ 1 6、1 7 によって閉止され、貯蔵されるか、あるいは、励起反応炉へ戻すことができる。

【 0 0 2 4 】図 6 も、電離放射線によって、体管（図示せず）の一部を処置するための、医療器具 3 1 を示しており、この医療器具は、放射線照射手段 3 2 と、操作手段 3 3 とを備えており、該操作手段は、例えば、放射線照射手段を体管の一部の中へ進入させたり、あるいは、体管の一部から取り除いたりするためのものである。この医療器具においては、放射線照射手段 3 2 の部品 3 4 が、放射線照射手段 3 2 と操作手段 3 3 との間に、取り外し可能なインターロック係合部の一部を形成する。

【 0 0 2 5 】この例においては、放射線照射手段 3 2 は、放射性物質から成るコイル状のフィラメントによって構成されており、上記放射性物質は、例えば、イットリウム 9 0 とすることができ、該放射性物質は、汚染を防止するために、チタンの如き中性物質によって被覆することができる。

【 0 0 2 6 】放射線照射手段 3 2 の部品 3 4 は、コイル状のフィラメント 3 5 よりも大きなピッチを有するコイル状のフィラメントによって形成されており、上記部品 3 4 は、操作手段 3 3 を形成するガイドワイヤの端部に形成されたネジ部 3 6 とかみ合うようになされている。従って、部品 3 4 は、操作手段に設けられた先端側のネジ手段とかみ合うための、放射線照射手段の基端側のコイル手段を形成する。ネジ部 3 6 に対するコイル 3 4 の取り外し可能なインターロック係合部は、後に説明するように、アプリーケータに形成された管腔、及び／又は、管腔が長手方向に伸長するカテーテルの中へ挿入することにより、案内される。

【 0 0 2 7 】図 7 に示すように、遮蔽アプリーケータ 3 7 も、放射線照射手段 3 2 を操作手段に向けて支持するために用いることができ、上記遮蔽アプリーケータは、貫通する管腔 3 9 を有するベースボックス 3 8 から形成されており、その一側部は、テーバ形状の口部 4 0 で終端となっており、また、その他側部は、カバー 4 1 に接続されている。管腔 3 9 の中には、放射線照射手段 3 2 が設けられており、該放射線照射手段の大きなピッチを有するコイル 3 4 は、上記管腔 3 9 の中で同軸状に適正に伸長している。ボックス 3 8 のテーバ端部は、管腔 3 9 の中へ伸長するプラグ 4 2 によって閉止され、カバー 4 1 も、管腔 3 9 の中へある距離だけ伸長するプラグ 4 3 によって閉止されており、これにより、放射線照射手段 3 2 が保持されている。

【 0 0 2 8 】本医療器具の作用は、以下の通りである（図 8 乃至図 1 0 参照）。最初に、プラグ 4 3 をアプリーケータ 3 7 から取り除き、図 8 に示すように、操作手段 3 3 を形成するガイドワイヤの先端を管腔 3 9 の中へ挿入する。次に、ガイドワイヤの先端のネジ部 3 6 をコイル 3 4 に押し付け、該コイルの中へねじ込む。これにより、コイル 3 5 は、プラグ 4 2 に着座する（図 8 に示すように）。その結果生ずる摩擦は、ネジ部 3 6 をコイル 3 4 の中にねじ込むに十分な大きさである。この場合に

も、オペレータは、操作手段を操作することにより、放射線照射手段と操作手段との間の取り外し可能なインターロック係合をロックすることができる。プラグ 4 2 を取り除いた後に、テーパ形状の口部 4 0 を、体管（図示せず）の中に設けられているバルーンカテーテル 4 6 の基端 4 5 に接続された、通常のルーアコネクタ 4 4 の中に挿入する（図 9 及び図 1 0 参照）。上記バルーンカテーテルは、貫通する長手方向の管腔を有している。ガイドワイヤ 3 3 を押すことにより、放射線照射手段 3 2 を、図 1 0 に示すように、処置部位に位置させることができる。上述の実施例に関しては、放射線照射手段が、バルーンカテーテル 4 6 の管腔 4 7 の中に位置した後、遮蔽アプリケーション 3 7 を取り除くか、あるいは、適所に鋸することができる。

【0029】放射線処置すなわち放射線治療が完了した後、遮蔽アプリケーションをルーアコネクタ 4 4 に再度接続する必要がある場合には、単にガイドワイヤを引っ張ることにより、ガイドワイヤをカテーテル 4 6 から引き抜くことができる。放射線照射手段 3 2 が、遮蔽アプリケーション 3 7 の中に戻ると、ネジ部 3 6 をコイル 3 4 からネジ式に解放させてガイドワイヤを取り除き、その後、プラグ 4 2、4 3 でアプリケーションを閉止する。一方、放射線照射手段 3 2 は、アプリケーションの中に残っており、該アプリケーションは、保管されるか、あるいは、反応炉へ再度入れるために、励起センターへ戻される。コイル 3 4 からのネジ部 3 6 のネジ式の解放は、そのねじ込みに関して説明したように、プラグ 4 2 に押圧することにより生ずる摩擦によって、支援することもできる。

【0030】図 1 1 も、電離放射線によって、体管（図示せず）の一部を処置するための医療器具 6 1 を示しており、この医療器具は、放射線照射手段 6 2 と、操作手段 6 3 とを備えている。この実施例においても、放射線照射手段 6 2 の部品 6 4 が、放射線照射手段 6 2 と操作手段 6 3 との間の取り外し可能なインターロック係合部を形成している。

【0031】この実施例においては、放射線照射手段 6 2 は、例えば、イットリウム 9 0 の如き放射性物質の棒すなわちバー 6 5 によって構成されており、このバーは、チタンの如き中性物質製のカバー（図示せず）の中に埋め込まれるのが好ましい。

【0032】この実施例においては、放射線照射手段 6 2 の部品 6 4 は、長手方向に伸長し且つ剛性を有する直線的なアームによって形成されており、該アームは、バー 6 5 の一端部に凹所 6 7 を形成するストーン 6 6 によって終端となっており、上記凹所 6 7 は、操作手段 6 3 を形成するガイドワイヤの一端部に設けられる円筒形又は立方体形状のストーン 6 8 によって形成される、凹所 6 9 に係合するようになされている。従って、放射線照射手段に接続された、基端側の凹所及びストーン手段が設けられており、該基端側の凹所及びストーン手段は、

操作手段に設けられた先端側の凹所及びストーン手段と協働する。図 1 に示す実施例に関しては、上記取り外し可能なインターロック係合部は、後に説明するように、管腔が長手方向に伸長するアプリケーション及び／又はカテーテルに形成された管腔の中に挿入することにより、ロックすることができる。

【0033】放射線照射手段 6 2 を操作手段 6 3 に向けて支持するための遮蔽アプリケーション 7 0（図 1 2）は、貫通する管腔 7 2 を有するボックス 7 0 によって形成されており、上記ボックスの一侧部は、テーパ形状の口部 7 1 で終端となっており、また、その他側部は、下方に拡がった入口 7 3 で終端となっている。管腔 7 2 の中には、放射線照射手段 6 2 が設けられており、該放射線照射手段の部品 6 4 が、拡がった入口 7 3 及び下方を向いた凹所 6 7 の中に伸長している。ボックス 7 0 のテーパ形状の口部 7 1 は、プラグ 7 4 によって閉止されており、また、下方に拡がった入口 7 3 は、放射線照射手段 6 2 を上述の向きに保持するように形成された、プラグ 7 5 によって閉止されている。

【0034】本医療器具（図 1 3 乃至図 1 5）を作動させるためには、図 1 3 に示すように、プラグ 7 5 を取り除き、ガイドワイヤ 6 3 の先端を拡がった入口 7 3 の中へ挿入する。次に、ガイドワイヤ 6 3 の先端側のストーン 6 8 を、放射線照射手段 6 2 の部品 6 4 の基端側の凹所 6 7 の中へ挿入する。プラグ 7 4 を取り除き、ボックス 7 0 のテーパ端部 7 1 体管（図示せず）の中に位置するバルーンカテーテル 7 8 の基端 7 7 に接続された、通常のルーアコネクタ 7 6 の中に挿入する。上記バルーンカテーテルは、長手方向に貫通する管腔 7 9 を有している。ストーン 6 8 を凹所 6 7 の中に保持することを容易にするために、ボックス 7 0 の上下を反転させることができる。ガイドワイヤ 6 3 をカテーテル 7 8 に向けて押圧することにより、ストーン 6 8 の先端が、凹所 6 7 の先端側の壁部に当接して、放射線照射手段 6 3 をルーアコネクタ 7 6 に向けて管腔 7 2 の中へ押し込み、バルーンカテーテル 7 8 の管腔の中へ入れる。放射線照射手段が管腔 7 2、7 9 の中へ入ると、ストーン 6 8 が、凹所 6 7 の中で、取り外し可能にインターロック係合される。従って、オペレータは、操作手段を操作することにより、放射線照射手段と操作手段との間の取り外し可能なインターロック係合をロックする。放射線照射手段 6 2 が、バルーンカテーテルのシャフトの中にある時に、遮蔽アプリケーション 7 0 を、カテーテルの基端から取り除くか、あるいは、ルーアコネクタに接続したままにしておくことができる。

【0035】放射線処置が完了した後、遮蔽アプリケーションをルーアコネクタ 7 6 に再度接続する必要がある場合には、ガイドワイヤ 6 3 をバルーンカテーテル 7 8 から引き抜く。ガイドワイヤを基端側に引っ張ると、ストーン 6 8 の凹所 6 9 が、部品 6 4 のストーン 6 6 に係合

し、ストーン 6 8 と凹所 6 7 との間のインターロックによって、放射線照射手段 6 2 を基端側へ引っ張る。ストーン 6 8 及び凹所 6 7 のアセンブリが、ボックス 7 0 の拡がった入口 7 3 へ到達すると、ストーン 6 8 は、凹所 6 7 から解放され、これにより、ガイドワイヤを取り除くことができ、一方、放射線照射手段 6 2 は、アプリケーション 7 0 の管腔 7 2 の中に残る。アプリケーションは、プラグ 7 4、7 5 によって閉止し、貯蔵するか、あるいは、励起反応炉へ循環することができる。

【0036】図 16 は、電離放射線によって、体管（図示せず）の一部を処置するための医療器具の更に別の実施例を示しており、この器具 1 0 1 は、放射線照射手段 1 0 2 と、操作手段 1 0 3 とを備えており、該操作手段は、放射線照射手段を、例えば、体管の上記一部の中へ進入させたり、上記体管の一部から取り除いたりするためのものである。この器具においては、放射線照射手段 1 0 2 の部品 1 0 4 が、放射線照射手段 1 0 2 と操作手段 1 0 3 との間の取り外し可能インターロック係合部を形成している。

【0037】この実施例においては、放射線照射手段 1 0 2 は、例えばイットリウム 9 0 の如き放射性物質製のバー 1 0 5 によって構成されている。放射性物質製のバーは、チタンのカバーの如き、中性物質製の層によって被覆するか、あるいは、そのような層の中に埋め込めることができる。

【0038】バー 1 0 5 は、操作手段 1 0 3 を形成するガイドワイヤの先端に形成された凹所 1 0 6 の中に着座しており、従って、その基端側及び先端側の壁部 1 0 4 は、先端側の凹所 1 0 6 と協働し、取り外し可能インターロック係合を確実にする。バー 1 0 5 が凹所 1 0 6 の中に入るこの取り外し可能インターロック係合は、後に説明するように、アプリケーション及び／又はカテーテルに形成された管腔の中へ挿入することにより、ロックすることができる。

【0039】図 17 に示すように、遮蔽アプリケーション 1 0 7 は、下方のボックス部分 1 0 9 と組み立てられる、上方のボックス部分 1 0 8 によって形成されており、管腔 1 1 1 が貫通している。上記管腔の一端部は、テーバ形状の口部 1 1 2 で終端となっており、また、その他端部は、操作手段 1 0 3 を受け入れるように、ボックスの外側で終端となっている。凹所 1 1 0 が、下方のボックス部分 1 0 9 に設けられており、上記凹所は、管腔 1 1 1 に開放していると共に、放射線照射手段 1 0 2 を収容するような寸法を有している。ボックス 1 0 7 のテーバ形状の口部 1 1 2 管腔 1 1 1 の中へ伸長しているプラグ 1 1 3 によって閉止されており、該プラグは、放射線照射手段 1 0 2 とある距離にわたって重なっている。管腔 1 1 1 の他端部も、該管腔を貫通するプラグ 1 1 4 によって閉止されており、このプラグも、放射線照射手段 1 0 2 とある距離にわたって重なっている。従って、放射

線照射手段 1 0 2 は、凹所 1 1 0 の中に保持される。遮蔽アプリケーション 1 0 7 が、放射線照射手段 1 0 2 を操作手段 1 0 3 の方へ向けて支持している。

【0040】本医療器具を作動させるためには、図 17 乃至図 20 に示すように、プラグ 1 1 3、1 1 4 を取り除いて、ガイドワイヤ 1 0 3 の先端を、ボックス 1 0 7 の管腔 1 1 1 の中へ挿入し、凹所 1 0 6 が放射線照射手段 1 0 2 の方を向くに十分な領域だけ、上記管腔 1 1 1 の中へ押し込む。この時点において、ボックス 1 0 7 及び操作手段 1 0 3 は、図 19 に示すように、その上下が反転され、これにより、放射線照射手段 2 は、操作手段 1 0 3 の凹所 1 0 6 の中へ落下する。操作手段 1 0 3 を更に押すと、放射線照射手段 1 0 2 は、管腔 1 1 1 の中へ更に入る。次に、遮蔽アプリケーション 1 0 7 のテーバ形状の口部 1 1 2 を、体管（図示せず）の中に位置するバルーンカテーテル 1 1 7 の基端 1 1 6 に接続された、通常のルーアコネクタ 1 1 5 に接続する。ガイドワイヤ 1 0 3 を更に押すことにより、凹所 1 0 6 は、バー 1 0 5 の基端側の壁部に当接し、放射線照射手段 1 0 2 をルーアコネクタ 1 1 5 に向けて管腔 1 1 1 の中で動かして、カテーテル 1 1 7 の管腔 1 1 8 の中へ入れる。従って、オペレータは、操作手段を操作することにより、放射線照射手段と操作手段との間の取り外し可能なインターロック係合をロックすることができる。放射線照射手段 1 0 2 が、バルーンカテーテル 1 1 7 のシャフトの中にある時に、ボックス部分 1 0 8、1 0 9 を分解して分離することにより、遮蔽アプリケーション 1 0 7 を取り除くことができる。遮蔽アプリケーションは、ルーアコネクタ 1 1 5 に接続されたままにすることもできる。

【0041】放射線処置が完了した後、遮蔽アプリケーションをルーアコネクタ 1 1 5 に再度接続する必要がある場合には、ガイドワイヤ 1 0 3 をバルーンカテーテル 1 1 7 から引き抜く。ガイドワイヤを引っ張ると、凹所 1 0 6 とバー 1 0 5 の先端側の壁部 1 0 4 との間のインターロックによって、放射線照射手段 1 0 2 が基端側へ引っ張られる。従って、ガイドワイヤ 1 0 3 は、放射線照射手段 1 0 2 が凹所 1 1 0 と向かい合うまで、引っ張られ、この時点において、遮蔽アプリケーション 1 0 7 及びガイドワイヤ 1 0 3 は、図 18 に示すように、その上下が反転され、これにより、放射性のバー 1 0 5 は、凹所 1 1 0 の中へ落下して戻ることができる。次に、ガイドワイヤ 1 0 3 を遮蔽アプリケーション 1 0 7 から取り除いて、プラグ 1 1 3、1 1 4 を管腔 1 1 1 の端部の中へ再度挿入し、放射線照射手段 1 0 2 を収容する遮蔽アプリケーションを保管したり、あるいは、励起センターへ送り戻すことができる。

【0042】変形例を考えることができる。

【0043】例えば、上方に湾曲した弾性を有するアーム 4 は、同様にストーンで終端となる直線的なアームで置き換えることができる。



【0044】凹所5とストーン9との間の距離すなわち遊び22（図4）を大幅に減少させ、放射線照射手段をより直接的に制御することができるようにすることができる。

【0045】図1乃至図15のストーン9及び凹所の構造は、取り外し可能なインターロック係合を確実に行う同等の形態で置き換えることができ、例えば、弾性を有するフック及び逆フックから成るインターロックを用い、上記フックを放射線照射手段の基端に設け、上記逆フックを操作手段の先端に設けることができる。

【0046】図1に示す放射性物質のバー又は埋め込まれたバーは、非中実物質で置き換えることができ、例えば、チタンの如き中性物質のカバーの中に埋め込まれたリン32のような放射性物質から成る粉末で置き換えることができる。何等かの適宜な物質の中に吸収されたリン酸の如き、他の材料も使用することができる。同様に、放射性物質から成るバーは、フィラメント又はコイル状のフィラメントで置き換えることができ、これらフィラメントも、チタンの如き中性物質で被覆することができる。

【0047】図6に示すコイル状のフィラメントは、直線的なフィラメント、あるいは、図1に示す如き埋め込まれたバー、若しくは、埋め込まれた放射性粉末で置き換えることもでき、その際に、図6乃至図10に示す、取り外し可能なインターロック構造用の、基端側のコイル手段、及び、先端側のネジ手段を用いることができる。

【0048】コイル及びネジのインターロック係合の相対的な寸法は変えることができ、例えば、図6のコイル部分34は、コイル状のフィラメント35と同じピッチを有することができ、その際に、操作手段のネジ部36の直径は、コイル状のフィラメント35の内側に螺合するように、小さくする。コイル部分34を、コイル状のフィラメント35の両端部に設け、これにより、遮蔽アプリケーション手段37の中に装填する際に、コイルの向きを調節しなくても良いようにすることができる。

【0049】図16に示す放射性物質から成るバー105は、より小さい寸法の2又はそれ以上のバーで置き換え、これにより、放射線の強度を変更するか、あるいは、その領域における操作手段の可撓性を変更することができる。そのような1又はそれ以上のバーは、上述の

コイルによって置き換えることができる。

【0050】操作手段103の先端側の領域に形成された凹所106は、操作手段を形成する材料を研削するか、あるいは、そのような材料を変形させることによって形成することができ、そのような凹所の形状は、必要に応じて変えることができる。

【0051】遮蔽アプリケーション107の管腔111の凹陥した形態は、凹所を有するガイドワイヤが、放射線照射手段の上を通過して、該放射線照射手段を凹所106の中に収容することができるような、他の形態で置き換

えることができ、例えば、テーパ形状の管腔を用い、その大きな部分は、放射線照射手段102の上を凹陥部分106が通過するのを許容し、次に、その狭い部分は、上記放射線照射手段102を凹所106の中へ押し込むようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例の軸方向の断面図である。

【図2】図1の実施例の作用を示す、軸方向の断面図である。

【図3】図1の実施例の作用を示す、軸方向の断面図である。

【図4】図1の実施例の作用を示す、軸方向の断面図である。

【図5】図1の実施例の作用を示す、軸方向の断面図である。

【図6】第2の実施例の軸方向の断面図である。

【図7】図6の実施例の作用を示す、軸方向の断面図である。

【図8】図6の実施例の作用を示す、軸方向の断面図である。

【図9】図6の実施例の作用を示す、軸方向の断面図である。

【図10】図6の実施例の作用を示す、軸方向の断面図である。

【図11】第3の実施例の軸方向の断面図である。

【図12】図11の実施例の作用を示す、軸方向の断面図である。

【図13】図11の実施例の作用を示す、軸方向の断面図である。

【図14】図11の実施例の作用を示す、軸方向の断面図である。

【図15】図11の実施例の作用を示す、軸方向の断面図である。

【図16】第4の実施例の軸方向の断面図である。

【図17】図16の実施例の作用を示す、軸方向の断面図である。

【図18】図16の実施例の作用を示す、軸方向の断面図である。

【図19】図16の実施例の作用を示す、軸方向の断面図である。

【図20】図16の実施例の作用を示す、軸方向の断面図である。

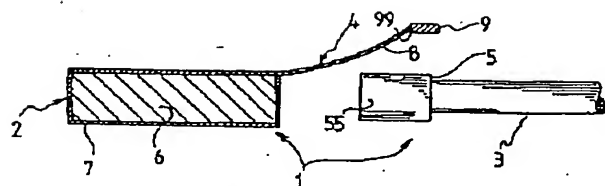
【符号の説明】

- |             |                    |
|-------------|--------------------|
| 1、31、61、101 | 医療器具               |
| 2、32、62、102 | 放射線照射手段            |
| 3、33、63、103 | 操作手段               |
| 4、34、64、104 | 放射線照射手段の基端側の部分（部品） |
| 10          | 遮蔽アプリケーション         |
| 12          | 管腔                 |

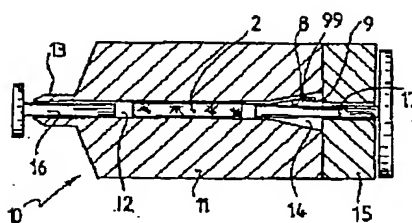
15 カバー  
16、17 プラグ

18 ルーアコネクタ  
20 バルーンカテーテル

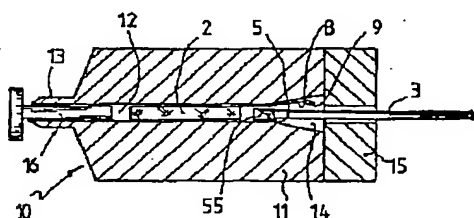
【図 1】



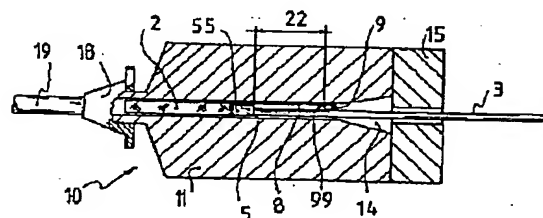
【図 2】



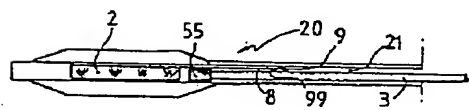
【図 3】



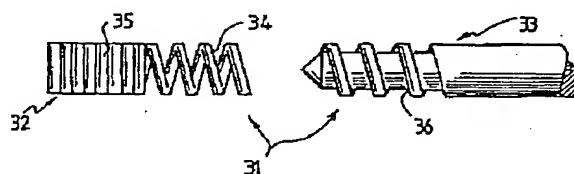
【図 4】



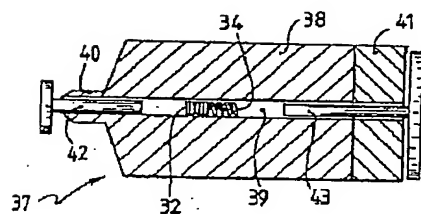
【図 5】



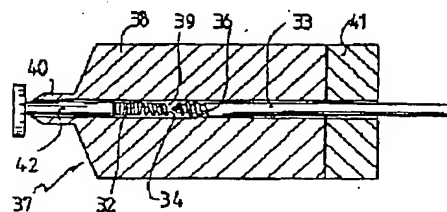
【図 6】



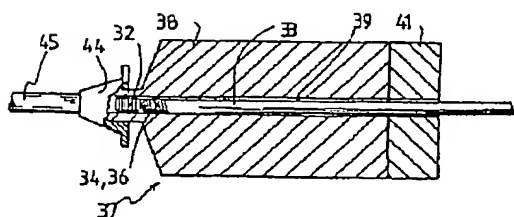
【図 7】



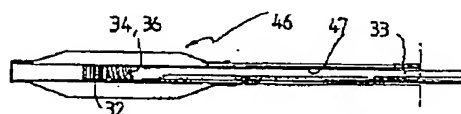
【図 8】



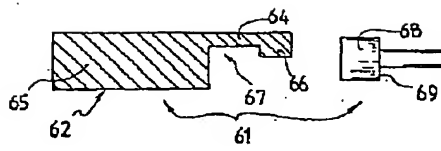
【図 9】



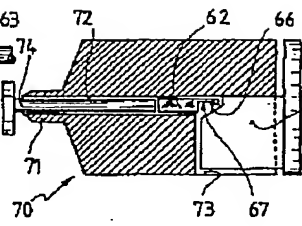
【図 10】



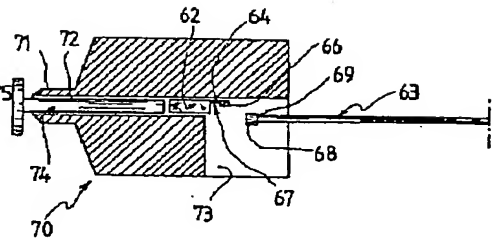
【図 1 1】



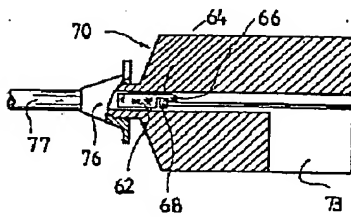
【図 1 2】



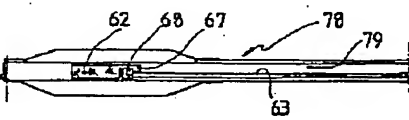
【図 1 3】



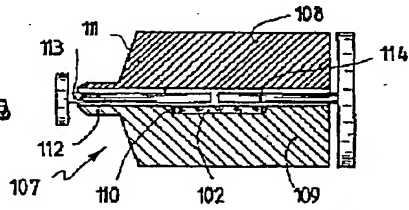
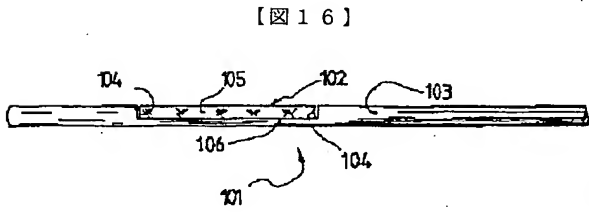
【図 1 4】



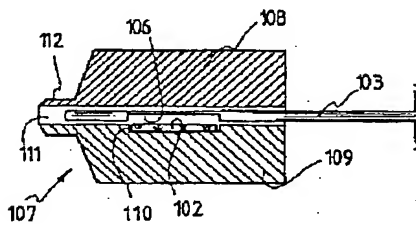
【図 1 5】



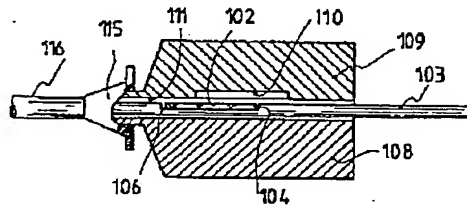
【図 1 7】



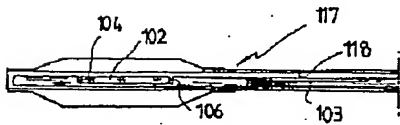
【図 1 8】



【図 1 9】



【図 2 0】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**